

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3703743 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**A01C 23/00**  
A 01 C 23/02

②① Aktenzeichen: P 37 03 743.9  
②② Anmeldetag: 7. 2. 87  
④③ Offenlegungstag: 20. 8. 87

**Patentreneigentum**

DE 3703743 A1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
13.02.86 DE 86 03 763.3

⑦① Anmelder:  
Stade, Karl, 4409 Havixbeck, DE

⑦④ Vertreter:  
Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc.; Hoffmeister, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 4400 Münster

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Schleppschlauch-Gülleverteiler

Bei bekannten Gülleverteilern der genannten Art kommt es infolge von unterschiedlichen Schlauchlängen und von damit einhergehenden unterschiedlichen Strömungswiderständen zu ungleichmäßigen Ausbringungsmengen. Der neue Gülleverteiler soll unabhängig von der jeweiligen Schlauchlänge eine gleichmäßige Ausbringung von Gülle gewährleisten.

Bei dem neuen Gülleverteiler ist in der zentralen Zuleitung ein in den Verteilerkopf und damit in den Bereich der radial abgehenden Arme von außen axial bewegbarer, hohlzylinderförmiger Schieber relativ zum Gehäuse unverdrehbar eingesetzt, welcher den Durchflußquerschnitt zu den Armen winkelabhängig regelt. Hierdurch werden die unterschiedlichen Strömungswiderstände der Schläuche ausgeglichen und es wird eine Vergleichmäßigung der Ausbringungsmenge erreicht.

Der Gülleverteiler eignet sich für die Ausbringung von Flüssigmist, wobei auch ein gewisser Anteil von Feststoffen ohne Funktionsstörungen verarbeitet werden kann.

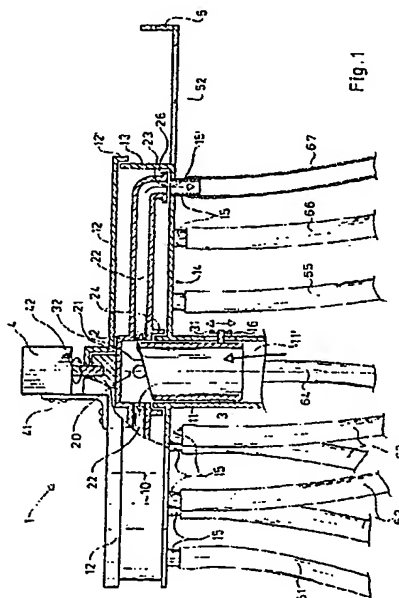


Fig. 1

DE 3703743 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1. Schleppschlauch-Gülleverteiler zur Anbringung an mobilen Güllebehältern, mit einem flachen, hohlzylinderförmigen Verteilergehäuse mit einer zentralen Güllezuleitung, mit einem im Gehäuse um eine zentrale Drehachse rotierbaren, mit der Zuleitung drehbar verbundenen Verteilerkopf mit mehreren von diesem radial abgehenden hohlen Armen, die mit der Zuleitung in Strömungsverbindung stehen, und mit randseitig am Gehäuse umlaufend angeordneten, nach außen vorragenden Ablaufrohrstutzen, deren innere Öffnungen bei der Rotation des Verteilerkopfes von den offenen, auf die Öffnungen zuweisenden Enden der Arme fortlaufend überstrichen werden, und wobei an die Ablaufrohrstutzen die die Gülle in Bodennähe in einer quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Anordnung ausbringenden, dementsprechend unterschiedlich langen, an einem Tragegestell hinter dem Güllebehälter hängenden Schleppschläuche angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß in der zentralen Zuleitung (11) ein in den Verteilerkopf (21) und damit in den Bereich der radial abgehenden Arme (22) von außen axial bewegbarer, hohlzylinderförmiger Schieber (3) relativ zum Gehäuse (10) unverdrehbar eingesetzt ist, welcher den Durchflußquerschnitt zu den Armen (22) winkelabhängig regelt.

2. Gülleverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (32) des Schiebers (3) abgeschrägt ist, wobei der höhere Teil der Oberseite (32) des Schiebers (3) den Ablaufrohrstutzen (15) zugewandt ist, an welche die kürzeren Schläuche (66, 67) angeschlossen sind, und wobei der niedrigere Teil der Oberseite (32) des Schiebers (3) den Ablaufrohrstutzen (15) zugewandt ist, an welche die längeren Schläuche (61, 62) angeschlossen sind.

3. Gülleverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oberseitige Rand (32) des Schiebers (3) eine gebogene Kurvenform beschreibt, wobei der höhere Teil der Oberseite (32) des Schiebers (3) den Ablaufrohrstutzen (15) zugewandt ist, an welche die kürzeren Schläuche (66, 67) angeschlossen sind, und wobei der niedrigere Teil der Oberseite (32) des Schiebers (3) den Ablaufrohrstutzen (15) zu zugewandt ist, an welche die längeren Schläuche (61, 62) angeschlossen sind.

4. Gülleverteiler nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der oberseitige Rand (32) des Schiebers (3) zumindest in dem in Rotationsrichtung des Verteilerkopfes (21) gesehen ansteigenden Teil seines Umfanges schneidenartig zugespitzt ist.

5. Gülleverteiler nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablaufrohrstutzen (15) bzw. deren innere Öffnungen (15') randseitig umlaufend im Gehäuseboden (14) geordnet sind, und daß die Enden (23) der Arme (22) nach unten gebogen sind.

6. Gülleverteiler nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die offenen Enden (23) der hohlen Arme (22) jeweils die Form eines sich mit seiner Längsrichtung in Rotationsrichtung des Rotors (2) erstreckenden Ovals (23') besitzen.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schleppschlauch-Gülle-

verteiler zur Anbringung an mobilen Güllebehältern, mit einem flachen, hohlzylinderförmigen Verteilergehäuse mit einer zentralen Güllezuleitung, mit einem im Gehäuse um eine zentrale Drehachse rotierbaren, mit der Zuleitung drehbar verbundenen Verteilerkopf mit mehreren von diesem radial abgehenden hohlen Armen, die mit der Zuleitung in Strömungsverbindung stehen, und mit randseitig am Gehäuse umlaufend angeordneten, nach außen vorragenden Ablaufrohrstutzen, deren innere Öffnungen bei der Rotation des Verteilerkopfes von den offenen, auf die Öffnungen zuweisenden Enden der Arme fortlaufend überstrichen werden, und wobei an die Ablaufrohrstutzen die die Gülle in Bodennähe in einer quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Anordnung ausbringenden, dementsprechend unterschiedlich langen, an einem Tragegestell hinter dem Güllebehälter hängenden Schleppschläuche angeschlossen sind.

Gülleverteiler der genannten Art werden in der Landwirtschaft zunehmend anstelle der bisher üblichen Prallkopf-Gülleverteiler eingesetzt, da sie den Vorteil einer wesentlich geringeren Geruchsbelästigung und einer deutlich verringerten Blattverätzungsgefahr bieten.

Nachteilig bei den bekannten Schleppschlauch-Gülleverteilern ist allerdings, daß die Schleppschläuche mit ihren sehr unterschiedlichen Längen sehr unterschiedliche Strömungswiderstände für die durchfließende Gülle darstellen. Dies führt dazu, daß die ausgebrachte Güllemenge je Schlauch und Zeiteinheit von Schlauch zu Schlauch entsprechend unterschiedlich wird und daß die ausgebrachte Güllemenge pro Flächeneinheit nicht die gewünschte Konstanz aufweist.

Zur Lösung dieses Problems ist bei einem bekannten Gülleverteiler der eingangs genannten Art vorgesehen, die inneren Öffnungen der Ablaufrohrstutzen für die kürzeren Schläuche, d. h. die Schläuche mit einem geringeren Strömungswiderstand, im Querschnitt zu verengen. Dies führt zwar zu einer Vergleichmäßigung der Durchflußmengen in den einzelnen Schläuchen, doch es ergeben sich hierdurch mehrere Nachteile. Der erste Nachteil besteht darin, daß durch die Verkleinerung des Querschnittes die Gefahr einer Verstopfung der verkleinerten Öffnungen durch in Gülle fast immer vorhandene Feststoffe vergrößert wird. Ein weiterer Nachteil ist die Komplizierung der Fertigung des Verteilers, da die Öffnungen für die Ablaufrohrstutzen viele unterschiedliche Durchmesser aufweisen müssen. Als letzter Nachteil sei schließlich noch angeführt, daß eine Anpassung des Verteilers an unterschiedliche Viskositäten der auszubringenden Gülle infolge der einmal als Kompromißwert festgelegten Durchmesser der Öffnungen nachträglich nicht mehr möglich ist. Eine solche Anpassung kann lediglich durch Veränderung der Drehzahl des Verteilerkopfes erreicht werden, was aber einen entsprechend regelbaren und damit technisch aufwendigeren Antrieb erforderlich macht.

Es stellt sich daher die Aufgabe, einen Schleppschlauch-Gülleverteiler der eingangs genannten Art zu schaffen, der die aufgeführten Nachteile vermeidet und der insbesondere einfach zu fertigen ist, der ohne Gefahr einer Verstopfung zu betreiben ist, der auf einfache Weise an unterschiedliche Viskositäten der Gülle anpaßbar ist und der eine gleichmäßige, von der jeweiligen Schlauchlänge unabhängige Ausbringung der Gülle gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch einen Schleppschlauch-Gülleverteiler der eingangs genannten Art, bei welchem in der zentralen Zuleitung ein in den Verteilerkopf und damit in den Be-

reich der radial abgehenden Arme von außen axial bewegbarer, hohlzylinderförmiger Schieber relativ zum Gehäuse unverdrehbar eingesetzt ist, welcher den Durchflußquerschnitt zu den Armen winkelabhängig regelt.

Mit einem derartig ausgebildeten und angeordneten Schieber kann zum einen die Gesamtdurchflußmenge reguliert und der Verteiler so an unterschiedliche Gülleviskositäten angepaßt werden und zum anderen bei entsprechender Ausformung der Oberseite des Schiebers eine winkelabhängige Regelung des Durchflußquerschnittes erfolgen. Hierzu wird durch den Schieber der Durchflußquerschnitt zu den jeweils zu den Öffnungen für die kürzeren Schläuche führenden Verteilerarmen in der Weise verringert, daß ein Ausgleich für die unterschiedlichen Durchflußwiderstände in den Schläuchen und so ein für alle Schläuche gleichmäßiger Austrag geschaffen wird. Da der Querschnitt lediglich dann verringert wird, wenn der betreffende Arm in Richtung der Öffnungen für die kürzeren Schläuche weist, besteht keine erhöhte Verstopfungsgefahr. Durch die Rotation des Verteilerkopfes mit den Armen um den Schieber ergibt sich sogar eine Zerkleinerungswirkung für eventuell einmal festsitzende Feststoffanteile der Gülle.

Eine bevorzugte Ausführung des Gülleverteilers besteht darin, daß die Oberseite des Schiebers abgeschrägt ist, wobei der höhere Teil der Oberseite des Schiebers den Ablaufrohrstutzen zugewandt ist, an welche die kürzeren Schläuche angeschlossen sind, und wobei der niedrigere Teil der Oberseite des Schiebers den Ablaufrohrstutzen, zu zugewandt ist, an welche die längeren Schläuche angeschlossen sind. Eine solche Schieberform ist sehr einfach durch einen geraden Schnitt herstellbar und ergibt bei entsprechend geordneter Anbringung der Schläuche bereits eine ausreichende Vergleichmäßigung der Austragsmengen.

Eine zweite Ausführung des Gülleverteilers sieht vor, daß der oberseitige Rand des Schiebers eine gebogene Kurvenform beschreibt, wobei der höhere Teil der Oberseite des Schiebers den Ablaufrohrstutzen zugewandt ist, an welche die kürzeren Schläuche angeschlossen sind, und wobei der niedrigere Teil der Oberseite des Schiebers den Ablaufrohrstutzen zu zugewandt ist, an welche die längeren Schläuche angeschlossen sind. Eine solche Form ist zwar etwas aufwendiger in der Fertigung, sie bietet aber den Vorteil einer sehr exakten, winkelabhängigen Regelung des Durchflußquerschnittes und damit einer sehr gleichmäßigen Austragsmenge für sämtliche Schläuche. Die genaue Kurvenform ergibt sich dabei zweckmäßig aus Versuchen, da eine exakte Berechnung relativ schwierig wäre.

Um die oben bereits erwähnte Zerkleinerungswirkung des Schiebers im Zusammenwirken mit dem rotierenden Verteilerkopf noch zu intensivieren, kann der oberseitige Rand des Schiebers zumindest in dem in Rotationsrichtung des Verteilerkopfes gesehen ansteigenden Teil seines Umfanges schneidenartig zugespitzt sein. Damit können beispielsweise auch faserige Feststoffe, wie Strohreste oder ähnliches, zuverlässig zerkleinert und ausgetragen werden, so daß Funktionsstörungen des Verteilers weitestgehend ausgeschlossen sind.

Zur Verringerung der Verstopfungsgefahr des Gülleverteilers trägt weiterhin bei, daß vorgesehen ist, daß die Ablaufrohrstutzen bzw. deren innere Öffnungen randseitig umlaufend im Gehäuseboden angeordnet sind, und daß die Enden der Arme nach unten gebogen sind. Hierdurch wird zum einen erreicht, daß auf dem

Boden des Verteilergehäuses sich absetzende Feststoffe aus der Gülle von den Enden der rotierenden Arme aufgewirbelt und zu den Öffnungen der Ablaufrohrstutzen befördert werden, und zum zweiten wird erreicht, daß Gülle, die sich im Inneren des Verteilergehäuses befindet, durch die im Boden angeordneten Ablaufrohrstutzen selbsttätig abfließt. Vorteilhaft wird so die innere Reibung des Gülleverteilers herabgesetzt und der Reinigungsaufwand nach Benutzung des Verteilers verringert.

Um einen genügend großen Gölledurchsatz durch den Verteiler sicherzustellen, können die offenen Enden der hohlen Arme jeweils die Form eines sich mit seiner Längsrichtung in Rotationsrichtung des Rohres erstreckenden Ovals besitzen. Hierdurch wird die Zeit, in der die Gülle aus den bewegten Armen in die von deren Enden überstrichenen Öffnungen strömen kann, bei unveränderter Rotordrehzahl vergrößert.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen im einzelnen:

Fig. 1 einen Schleppschlauch-Gülleverteiler in Seitenansicht, teils in geschnittener Darstellung,

Fig. 2 den unteren Teil des Verteilers für sich in Draufsicht und

Fig. 3 den oberen Teil des Verteilers für sich in Ansicht von unten in zwei Ausführungen.

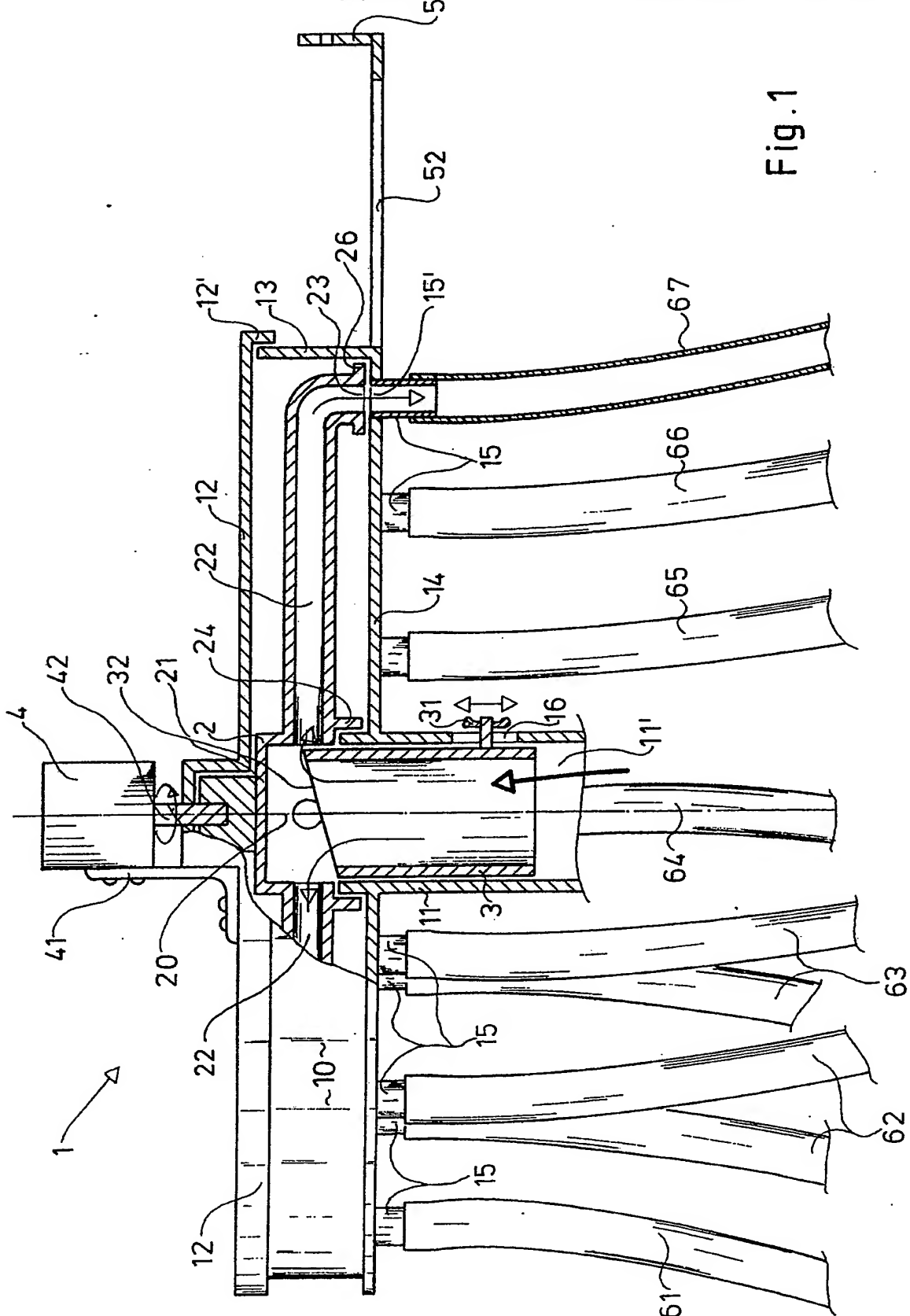
Wie die Fig. 1 zeigt, besteht das dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schleppschlauch-Gülleverteilers 1 im wesentlichen aus einem flachen, zylindrischen Gehäuse 10 mit einem Boden 14, einer umlaufenden Seitenwandung 13 und einem aufliegenden Deckel 12. Im Gehäuse 10 ist ein Rotor 2 in einer Gleitführung 24 drehbar gelagert, der aus einem Verteilerkopf 21 mit von diesem radial abgehenden hohlen Armen 22 besteht. Der Rotor 2 ist durch einen zentral auf dem Deckel 12 mittels einer Halterung 41 befestigten Motor 4, beispielsweise einem Hydraulikmotor, über eine Welle 42 in Drehung versetzbar.

In den Boden 14 ist zentral eine Güllezuleitung 11 eingesetzt, durch welche Gülle aus einem Transportbehälter (nicht dargestellt) in den Rotor 2 führbar ist. Neben der zentralen Güllezuleitung 11 sind im Boden 14 randseitig umlaufend mehrere Öffnungen 15' vorhanden, an welche jeweils ein nach außen vorragender Ablaufrohrstutzen angesetzt ist. Auf die Rohrstutzen 15 sind Schleppschläuche 61 bis 67 unterschiedlicher Länge aufgesteckt, die mittels eines nicht dargestellten Tragegestells eine quer zur Fahrtrichtung des Güllebehälters verlaufende Anordnung bilden und jeweils bis in Bodennähe oder bis auf den Boden selbst reichen. Schließlich ist noch eine Halterung 5 über wenigstens eine Strebe 52 mit dem Gehäuse 10 des Verteilers verbunden, mittels welcher der Verteiler 1 an dem Güllebehälter anbringbar ist.

Einen wesentlichen Teil der Erfindung bildet ein in die zentrale Güllezuleitung 11 eingesetzter, in dieser axial verschiebbarer Schieber 3. Der Schieber 3 hat die Form eines Hohlzylinders, dessen Außendurchmesser geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser der Zuleitung 11. Zur axialen Verschiebung ist der Schieber 3 mittels einer Feststellschraube 31 in wenigstens einem Langloch 16 in der zentralen Zuleitung 11 unverdrehbar, aber axial verschiebbar und arretierbar geführt. Die Oberseite 32 des Schiebers 3 ist abgeschrägt, d. h., sie verläuft in einer Ebene, die gegenüber der zu der Hohlzylinder-Längsachse 20 des Schiebers 3 senkrechten Ebene geneigt ist.

3703743

Fig.1



3703743

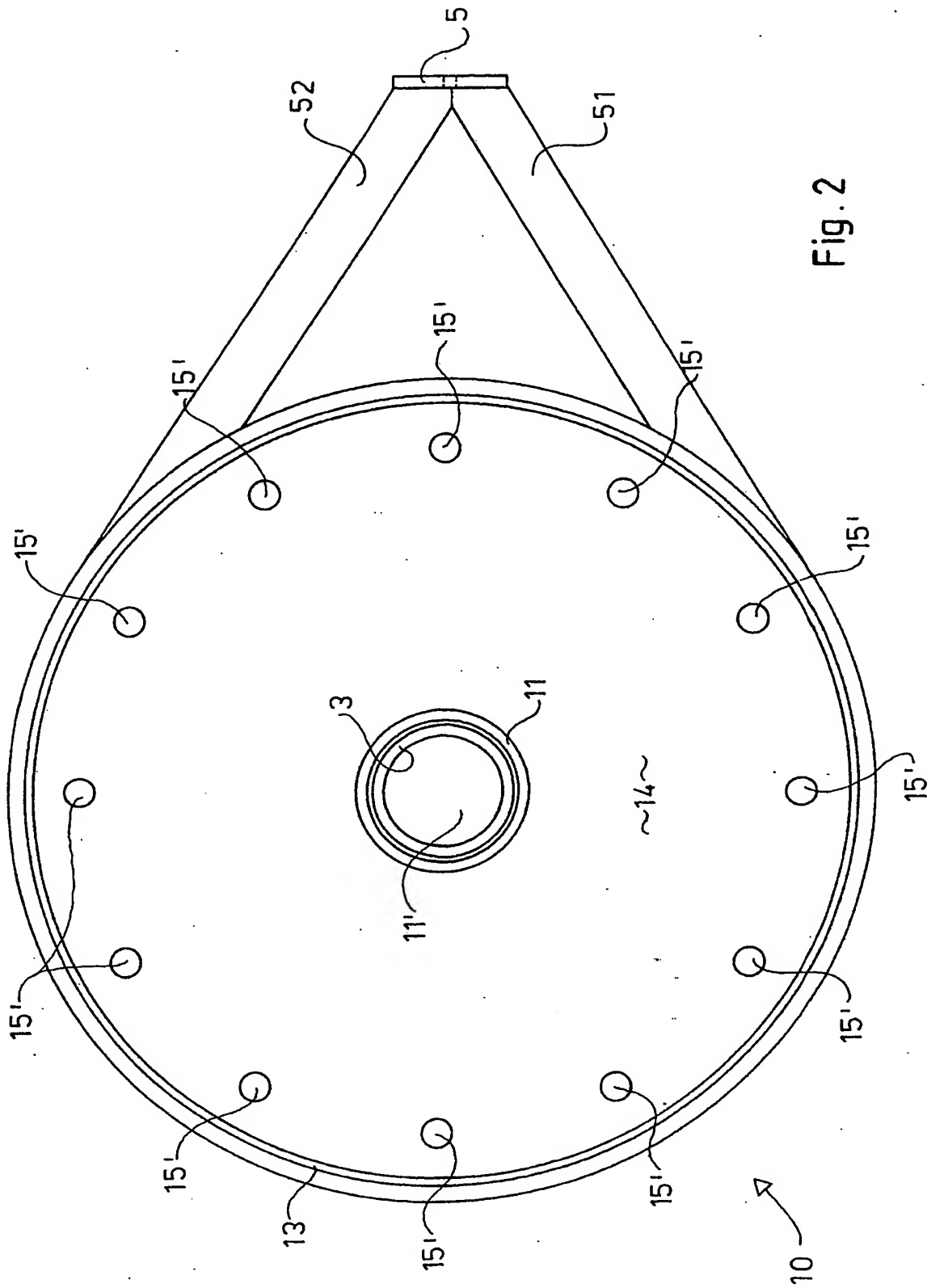


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY

ORIGINAL INSPECTED

Fig. 3

